

### 南投縣立中興國民中學 111 學年度彈性學習課程計畫

#### 【第一學期】

課程名稱	創意科學實驗	年級/班級	七年級 / 15 班
彈性學習課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性( <input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程	上課節數	每週 1 節，共 18 節
		設計教師	李世玲、林慧珊、陳亮君、陳思利、張恆源、董曜瑜
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	<input checked="" type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級) <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 健康與體育 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 資訊科技(國小) <input checked="" type="checkbox"/> 科技(國中)	<input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育	
設計理念	科學的原理需要實驗加以驗證，本彈性課程主要利用七年級自然科的課程內容設計出跨領域、多元的實驗內容，更希望進一步引導學生學習思考、整合資訊、運用相關科技產品測量及嘗試設計實驗。課程取材也結合本校校園生態環境，希望培養學生愛護周遭生態環境的態度，更進而願意關懷、主動參與社會的生態環境議題。		
總綱核心素養	A3：規劃執行與創新應變 B2：科技資訊與媒體素養 C1：道德實踐與公民意識		
課程目標	1. 深入學習操作研究工具及相關科技產品，來強化執行生物實驗的能力。 2. 能藉由小組合作進行探究活動與問題解決，培養科學方法的實踐能力。 3. 能藉由探究活動設計與實作，學習人體生理各器官系統的運作原理。		

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
一	科學方法的應用-麵包發霉	<p>自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>	<p>自 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p> <p>家-Ab-IV-1 食物的選購保存與有效運用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用既有知識，正確連結所觀察到的自然現象來認識科學方法的步驟。</li> <li>2. 能察覺問題並瞭解科學方法的每個步驟的意義及重要性。</li> <li>3. 主動積極地自主學習，用以正確設計實驗的各項變因。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由日常生活的麵包發霉現象，帶入科學方法的步驟-觀察、提出問題、假設、實驗及結論。</li> <li>2. 分組討論麵包發霉的各種變因，進行實驗設計。</li> <li>3. 若實驗變因有 2 個或 2 個以上時，是無法確認是何項因素的影響，進而帶入”操縱變因”等變因的觀念。</li> <li>4. 進行「麵包發霉」的實驗。</li> </ol>	觀察學習單	課本及網路資源

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		綜 1b-IV-1 培養主動積極的學習態度，掌握學習方法，養成自主學習與自我管理的能力。					
二	微觀的世界-解剖顯微鏡的應用	自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 社 3c-IV-2 理解成員特質並相互學習與合作。	自 Gc-IV-1 依據生物型態與構造的特徵，可以將生物分類。 輔 Bb-IV-2 學習資源探索與資訊整合運用。	能客觀的進行質性觀察，以了解解剖顯微鏡各個構造的功能與操作方式，並詳實記錄觀察結果。	1. 自然界生物種類繁多，肉眼無法觀察到微生物是需要科學儀器的協助。 2. 介紹分類學常用的七個分類階層；認識生活中常見或常被提起的細菌、真菌及原生生物。 3. 介紹放大鏡、解剖顯微鏡及電子顯微鏡等儀器。	實作評量	課本及網路資源

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
三	微觀的世界-解剖顯微鏡的應用	自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 社 3c-IV-2 理解成員特質並相互學習與合作。	自 Gc-IV-1 依據生物型態與構造的特徵，可以將生物分類。 輔 Bb-IV-2 學習資源探索與資訊整合運用。	同組組員能相互學習合作，正確安全操作解剖顯微鏡，觀察發霉麵包上的黑黴菌、植物葉脈及蕨類的孢子囊堆。	以放大鏡、解剖顯微鏡觀察上次實驗的發霉麵包上黑黴菌、植物葉脈以及成熟蕨葉葉背的孢子囊堆。	實作評量	課本及網路資源
四	微觀的世界-複式顯微鏡的應用	自 pe -IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的	自 Gc-IV-1 依照生物型態與構造的特徵，可以將生物分類。 輔 Bc-IV-2	能客觀地進行質性觀察，了解複式顯微鏡各個構造的功能與操作方式，並詳實紀錄觀察結果。	1. 自然界的生物種類繁多，肉眼無法觀察到微生物是需要科學儀器的協助。 2. 以提問方式複習上週解剖顯微鏡的構造功能及操作步驟。	實作評量	課本及網路資源

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		質性觀察或數值量測並詳實紀錄。 綜 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出宜的決定應用。	多元能力的學習 展現與經驗統整。		3. 介紹複式顯微鏡的構造，並配合教學影片示範自製玻片流程以及複式顯微鏡的使用步驟。		
五	微觀的世界-複式顯微鏡的應用	自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實紀錄。 綜 2c-IV-2 有效蒐集、分析、開發項資	自 Gc-IV-1 依照生物型態與構造的特徵，可以將生物分類。 輔 Bc-IV-2 多元能力的學習 展現與經驗統整。	能正確的操作複式顯微鏡觀察發霉麵包上的黑黴菌（自製玻片），並統整應用在實驗過程中。	1. 以複式顯微鏡觀察上次實驗的發霉麵包上黑黴菌以及成熟蕨葉葉背的孢子囊。 2. 綜合比較放大鏡、解剖顯微鏡級複式顯微鏡的影像差異。	實作評量	相關教學影片、圖卡及活動使用的相關器材

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		源，做出宜的決定應用。					
六	探討動植物細胞型態	<p>自 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>自 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>社 3c-IV-2</p>	<p>自 Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。</p> <p>自 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p> <p>童 Aa-IV-2 小隊制度的分工團隊合作與團體動力的提升。</p>	<p>1. 同組組員一起合作，藉由動手實作，正確的安全使用複式顯微鏡觀察各種動物和植物細胞（自製玻片及永久玻片），建立學習自信。</p>	<p>1. 以複式微鏡觀察動物和植物細胞（例如：自製口腔皮膜細胞或實驗室的永久玻片）</p> <p>2. 觀察後能描繪出細胞的型，並能辨認細胞內的細胞核、細胞質和細胞膜的構造。</p> <p>3. 以複式顯微鏡觀察校園中或居家附近採集來的水樣。</p> <p>4. 觀察後能分辨出水中小生物的種類並描繪或勾選。</p>	實作評量	課本及網路資源

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		理解成員特質並相互學習與合作。					
七	段考週						
八	營養消化與酵素(一)	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 健體 1a-IV-4 理解促進健康	自 Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 健體 Ea-IV-1 飲食的源頭管理與健康的外食。	了解日常的食物中，其所含的營養價值與消化的場所、協助消化的酵素有哪些？	1. 請同學分組討論日常生活常見的食物其具有的營養成分、在人體的消化部位及參與的酵素種類。 2. 介紹生活中，料理肉品的嫩精、洗碗精甚至洗衣精等清潔劑亦可能含有酵素，請同學回家觀察家中那些生活用品具有酵素的成分。	書面報告	課本及網路資源

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		生活的策略、資源與規範。					
九	營養消化與酵素(二)	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 健體 1a-IV-4 理解促進健康生活的策略、資源與規範。	自 Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 健體 Ea-IV-1 飲食的源頭管理與健康的外食。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。	了解日常的食物中，其所含的營養價值與消化的場所、協助消化的酵素有哪些？	分組討論並自行設計 1 日健康菜單。	書面報告	課本及網路資源



附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
十	認識相關科技	<p>自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 pe-IV-2 能知道如何正確安全操作適合儀器、科技設備。</p> <p>科技(設) s-IV-4 能了解選擇、分析與運用科技產品的基本知識。</p>	平日常見健康科技相關產品產品的選用。	運用生活科技所學認識血氧計、心率計及常見健康手環之相關輔助功能。	實際操作相關儀器。	能正確判讀儀器數值，及了解數值的意義。	教室及相關設施

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
十一	血壓測量原理與方法	自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 自 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。	日常常見血壓測量相關儀器與應用。	可以正確測量血壓，並運用資訊課程了解影響血壓的因素。	1. 測量不同狀態下血壓的變化(吃冰、運動、休息)。 2. 測量不同身體姿勢(立、坐、躺、趴)對於血壓的影響。	實作評量、口頭報告	教室及相關設施

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		科技(設) k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。					
十二	人體的脈搏	自 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 科技(設) k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	日常常見脈搏測量相關儀器與應用。	運用資訊課程知悉人體心跳脈搏受到諸多因素影響並實際體驗。	1. 測量不同身體姿勢(立、坐、躺、趴)對於心跳脈搏的影響。 2. 測量身體運動(折返跑、蛙跳等)對於心跳脈搏的影響。	1. 測出人體脈搏變化，並分析原因。 2. 測出人體脈搏變化，並分析原因。	教室及相關設施

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
十三	免疫與疫苗	<p>自 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由團體討論過程，想像當使用的觀察方法改變時，其結果可能會產生的差異。</p> <p>自 po-IV-1 能從學習活動中、日常經驗或網路媒體中，進行各種有計畫地觀察，進而能察覺問題。</p> <p>健體 1b-IV-3 因應生活情境的健康需求，尋求解決的健康技能和生活技能。</p>	<p>自 Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的入侵；而淋巴系統可以進一步產生免疫作用。</p> <p>自 Ma-IV-1-2 以疫苗的研發為例，了解生命科學對醫療、人類健康的影響。</p> <p>健體 Ab-IV-1 體適能促進策略與活動方法。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解主動免疫與被動免疫的差別。</li> <li>2. 透過文獻查找，覺察疫苗製造與被動免疫的關聯。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師介紹主動免疫與被動免疫。</li> <li>2. 請學生分組上網查閱資料，探究疫苗製造的原理。</li> <li>3. 歸納查閱的資訊，報告疫苗製造是運用主動免疫還是被動免疫？</li> </ol>	口頭及書面報告	教室與電腦設備

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
十四	段考週						
十五	人體感覺知多少—人體受器介紹	自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。	1. 人體感官受器之類別不同。 2. 生物感官受器與人體的差異。	能藉由文章或影片以及實際觀察人體或其他動物對於刺激的反應，藉以了解生物體接受環境刺激的部位及敏銳度的差異。	1. 藉由文章或影片，觀察鯨豚及魚類對於聲音的反應、白蟻對於味道的反應等。 2. 提問並討論：哪些動物也具有特別敏銳的感官？ 3. 教師簡介人類的五大感官。	1. 能說出人體五種感官。 2. 能完成學習單內容。	文本、影片、學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
十六	人體感覺知多少—視覺探究	自 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 科技(設) s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。	1. 視覺的範圍與限制。 2. 視覺錯覺與疲勞	1. 藉由體驗活動，發現視覺產生的方式與限制；並能針對「視覺錯覺」產生的原因進行推理與討論。 2. 能察覺到產生視覺錯覺的原因，並創作圖像或模型，進行展示，並說明設計理念與其中的視覺原理。	1. 進行【尋找盲點】活動。 2. 教師說明視覺產生的原理與限制。 3. 進行【視覺錯覺】體驗活動。 4. 提問並討論：影響視覺錯覺產生的原因。 5. 請學生以電腦或實體，設計視覺錯覺之圖像或裝置，並進行展示與報告。	1. 能藉由電腦繪製出視覺錯覺圖形。 2. 能完成學習單內容。	各種視覺錯覺的圖片或影片
十七	人體感覺知多少—聽覺探究	自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識	1. 人體聽覺的範圍與限制。 2. 不同生物具有不同的聽覺範圍。	能藉由體驗活動及閱讀文獻，瞭解各種生物聽覺的差異，並且將其聽覺範圍繪製成比較圖。	1. 藉由頻率產生器，探討每個人聽覺範圍的不同。 2. 教師說明聽覺產生的原理，以及聽覺器官的發展與退化。 3. 藉由文獻閱讀，了解不同動物的聽覺範圍有差異，並請學生將其整理為比較圖。	1. 能完成不同生物的聽覺比較圖。 2. 能完成學習單內容。	頻率產生器、動物聽覺相關文本

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		來解釋自己論點的正确性。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。					
十八	人體感覺知多少—嗅覺與味覺探究	自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 自 ai-IV-1	1. 嗅覺、味覺的範圍與限制。 2. 嗅覺與味覺疲勞。	1. 能瞭解嗅覺產生的原理。能將生物知識連結到相關文本內容，並進行文本解釋。 2. 能瞭解產生味覺疲勞的原因。能藉由「預測—觀察—解釋」的流程，驗證味覺疲勞。	1. 藉由各種具有味道的物品，探討嗅覺敏感度以及嗅覺疲勞。 2. 教師藉由與嗅覺疲勞相關的文本（例如「如入芝蘭之室，久而不聞其香」），跟學生討論其背後原理。 3. 教師說明味覺疲勞的原因。 4. 請學生預測「應該如何安排各種水果的食用順	1. 能針對味覺疲勞實驗提出適當的假設。 2. 能規劃、實作並記錄味覺疲勞實驗。 3. 能完成學習單內容。	1. 動物嗅覺相關文本、鮮花、水果、香水等具有氣味的物品。 2. 各種甜度不一的水

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。			序，才會覺得每種水果都是甜的？」 5. 藉由實作來驗證預測。		果。
十九	以不變應萬變 —水分恆定	自 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為	排汗與水分恆定、體溫恆定的關聯	1. 能統整比較文本內容，作為人體恆定性探究實驗的知識基礎。 2. 能比較健康知識與個人生活習慣，瞭解個人飲水量是否符合健康標準，並進一步設定水份攝取的目標與策略。	1. 藉由閱讀有關生物水分恆定的文本，統整並比較不同生物、不同情境時，水分攝取量與排除量的差異。 2. 詢問學生「你一天喝多少水？」探討學生每日的水分攝取量是否充足，及水份攝取與身體健康的關係。	1. 能統整文本內容，並比較不同生物、不同情境的水分恆定行為。 2. 能根據個人每日飲水量，給予符合健康標準	文本、學習單、塑膠袋、橡皮筋



附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		解決問題的能力。 健體 4a-IV-1 運用適切的健康資訊、產品與服務，擬定健康行動策略。			3. 進行「無感流汗」活動：將一隻手套進塑膠袋中，用橡皮筋輕輕固定，觀察並記錄塑膠袋中的變化；將塑膠袋取下後，觀察並紀錄兩隻手的感覺。 4. 進行實驗結果的分享與討論，並藉由結果（塑膠袋取下之後兩手的感受差異）驗證「流汗可幫助散熱」	的建議。 3. 能完成學習單內容。	
二十	以不變應萬變——體溫恆定	自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來	內溫動物的核心溫度恆定與體表溫度變化。	1. 從自身生活體驗作為出發點，提出與體溫恆定有關的假設，並進行實驗驗證想法。 2. 能藉由實驗結果的比較與分析，瞭解核心溫度與體表溫度的差異。	1. 藉由「內溫動物」與「外溫動物」的體溫變化圖，探討內溫動物維持體溫的方式（身體構造、代謝作用……）。 2. 提問什麼因素可能會影響人體體溫的升降呢？請學生提出數個假設後（例如運動會增加體	1. 能完成學習單內容。 2. 能提出可能影響體溫改變的因素。 3. 能針對假設，進行體溫恆定實驗。	文本、學習單、體溫計

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		解釋自己論點的正確性。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。			溫、喝冰水會降低體溫……) 進行探究實作，並同時測量額溫與手指溫度。 3. 藉由比較實驗結果，討論「核心溫度」與「體表溫度」的差異，並澄清內溫動物是「核心溫度」會維持恆定。	4. 能合理地解釋恆定探究實驗結果。	
二十一	段考週						

【第二學期】

課程名稱	創意科學實驗	年級/班級	七年級 / 15 班
彈性學習課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性( <input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程	上課節數	每週 1 節，共 17 節
		設計教師	李世玲、林慧珊、陳亮君、陳思利、張恆源、董曜瑜
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	<input checked="" type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級) <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 健康與體育 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 自然科學 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 資訊科技(國小) <input checked="" type="checkbox"/> 科技(國中)	<input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input checked="" type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育	
設計理念	科學的原理需要實驗加以驗證，本彈性課程主要利用七年級自然科的課程內容設計出跨領域、多元的實驗內容，更希望進一步引導學生學習思考、整合資訊、運用相關科技產品測量及嘗試設計實驗。課程取材也結合本校校園生態環境，希望培養學生愛護周遭生態環境的態度，更進而願意關懷、主動參與社會的生態環境議題。		
總綱核心素養	A3：規劃執行與創新應變 B2：科技資訊與媒體素養 C1：道德實踐與公民意識		
課程目標	1. 能利用探究活動設計與實作，學習各種科學主題的內涵。 2. 能藉由小組合作進行探究活動與問題解決，培養科學方法的實踐能力。 3. 透過校園生態環境的介紹及探索，培養學生關懷生命及生態環境的意識。		

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
一	雞蛋的產生	<p>自 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>自 a-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究</p>	雞蛋結構之組成卵細胞的生命意義	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀賞雞蛋之形成影片，探索雞蛋之各部分組成。</li> <li>2. 透過實驗觀察雞蛋之內部結構，並探索其差異。</li> <li>3. 透過雞蛋之觀察，能理解生命的產生。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 藉由文章或影片，認識雞蛋的產生過程。</li> <li>2. 教師簡介雞蛋的主要構成。</li> <li>3. 觀察雞蛋形狀，並記錄其差異。</li> <li>4. 藉由不同產生天數的雞蛋進行觀察，並記錄其特徵。</li> </ol>	學習單 觀察評量	雞蛋產生影片

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 綜合 1d-IV-1 探索生命的意義與價值，尊重及珍惜自己與他人生命，並協助他人。					
二	醋蛋實驗	自 a-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並	1. 藉由酸與物質的反應，推測其成份。 2. 學習提出科學方法的問題、假說，並解釋。	1. 藉由「預測—觀察—解釋」(POE)，進行醋蛋的解釋與推理。 2. 藉由醋蛋實驗的原理，探索蛋殼的成分。	1. 引導學生進行醋蛋製作的相關「預測—觀察—解釋」等問題回答，並搭配實作醋蛋。 2. 教師以預先製作之醋蛋，並引導學生討論醋蛋形成之成因。	學習單 實作評量	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 國 5-II-8 運用預測、推論、提問等策略，增進對文本的理解。					
三	DNA 模型	自 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 自 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估	1. DNA 的發現史。 2. DNA 的模型製作與組裝。 3. 認識 DNA 的組成構型。	1. 藉由科學史，認識 DNA 的發現過程。 2. 藉由製作 DNA 模型，認識遺傳密碼的傳遞方式。 3 說簡單說明 DNA 的組成與構型。	1. 教師藉科學史說明 DNA 的發現過程。 2. 教師說明 DNA 模型的製作方式，並請學生觀察模型中的細部構造。 3. 教師說明細部構造的意義。 4. 學生進行模型的說明與介紹。	實作評量 口頭報告	DNA 模型紙卡

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 科技(設) s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。					
四	DNA 的粗萃取	自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 綜合 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。	1. 了解 DNA 的粗萃取原理。 2. 結合廚房中的用具、食材，學習簡單的 DNA 粗萃取。	1. 藉由 DNA 粗萃取的實驗過程，進一步了解 DNA 的細部組成。 2. 能運用廚房中能取得的用具及食材進行 DNA 的粗萃取。	1. 老師先說明 DNA 粗萃取的步驟與操作的基本原理。 2. 學生進行 DNA 的粗萃取實驗，並進行簡易保存。	實作評量	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
五	性狀調查局	<p>自 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>數 d-IV-2 理解機率的意義，能以機率表示不確定性和以樹狀圖分析所有的可能性，並能應用機率到簡單的日常生活情境解決問題。</p>	<p>1. 調查家人性狀，並作記錄。</p> <p>2. 製作性狀之族譜樹狀圖。</p> <p>3. 解釋性狀之族譜樹狀圖的意義。</p>	<p>1. 調查家人性狀，並將調查結果製成族譜樹狀圖。</p> <p>2. 能說明解釋其調查的族譜樹狀圖結果。</p>	<p>1. 教師預先一週請學生調查家人之性狀，並記錄結果。</p> <p>2. 請學生將調查結果，製作為族譜樹狀圖。</p> <p>3. 結合課程中基因型、表現型與孟德爾遺傳法則推論說明。</p>	實作評量 口頭報告	
六	認識乳酸菌	<p>自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀</p>	<p>1. 認識原核生物的特徵。</p> <p>2. 認識原核生物在生活中的應用。</p>	<p>1. 能說明原核生物的生物特徵。</p> <p>2. 能說出乳酸菌相關製品，及對人體的影響。</p>	<p>1. 結合七年級自然生物分類介紹乳酸菌的分類、特徵。</p> <p>2. 認識乳酸菌的構造與實務應用、相關製品。</p> <p>3. 說明乳酸菌對人體的影響。</p>	口頭報告	



附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		察，進而能察覺問題。 健體 1a-IV-2 分析個人與群體健康的影響因素。					
七	段考週						
八	自製優格	自 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀	自 Da--IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的型態及基本構造。 自 Gc--IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助	1. 能以複式顯微觀察到優酪乳中的乳酸菌。 2. 能在指導下完成優格製作。 3. 運用味覺探索不同優格製造出來的差異。	1. 容器滅菌。 2. 以複式顯微鏡觀察乳酸菌。 3. 將優酪乳倒入容器中。 4. 以小組為單位自製優格： (1)加入三倍的全脂牛奶。 (2)放入插電電鍋。 (3)收拾活動後物品，請學生 6 小時候領回	口頭報告 實作評量	教科書、網路資源、學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 綜 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。	於維持生態系的穩定。 家 Ab-IV-2 飲食的製備與創意運用。 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。		自製優格，並完成學習單。		
九	認識酵母菌及釀酒	自 Tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到實驗數據，進而運用習得的知識來解釋論點正確性。 自 Da-IV-1	自 Gc--IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 自 Mb--IV-1	1. 能說出酵母菌的構造與特徵、特性。 2. 能正確地說出發酵作用。 3. 利用資訊課程收集其他葡萄酒製作方式。	1. 延續七年級生物的分類，介紹菌物界的分類地位。 2. 說明酵母菌與人類的歷史。 3. 介紹葡萄酒釀的方法。	口頭報告、紙筆評量	教科書、圖書館資料、PPT

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		使用適當的儀器觀察細胞的型態與基本構造。 綜 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。	生物技術的發展是因應人類需要，運用跨領域技術來改造生物。發展相關的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。 綜(家) Ab-IV-2 飲食的製備與創意運用。				
十	蕨類探究：不同的自己—蕨類孢子葉及營養葉的觀察比較	自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識	自 Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 國 Bd-IV-1	透過觀察不同的蕨類葉片，了解生物構造的形態與其功能有關。	1. 藉由海金沙的葉片觀察，了解蕨類的成熟葉因應不同的功能而有不同的形態。 2. 比較不同蕨類孢子葉。	觀察評量 1. 學生是否認真觀察並歸納結果。 2. 組內發表意見時條理分明，口齒清晰。 口頭報告 1. 學生能參與活動並提出問題。	科學研習月刊、學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		來解釋自己論點的正確性。 國 1-IV-1 以同理心，聆聽各項發言，並加以記錄、歸納。	以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 國 Bd-IV-2 論證方式如比較、比喻等。			2. 能正確回答問題。	
十一	蕨類探究：蕨類原葉體的觀察	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 國 1-IV-3 分辨聆聽內容的邏輯性，找出解決問題的方法。	自 Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 國 Bd-IV-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 國 Bd-IV-2	透過觀察蕨類的原葉體，察覺植物有性生殖與動物一樣，需藉由配子的結合才能完成。	1. 觀察原葉體的藏精器及藏卵器。 2. 探討影響蕨類有性生殖的因子。	觀察評量 1. 學生是否認真觀察並歸納結果。 2. 組內發表意見時條理分明，口齒清晰。 3. 能完成學習單內容。	科學研習月刊、學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
			論證方式如比較、比喻等。				
十二	蕨類探究：可以吃的蕨類	自 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 綜合 2c-IV-1 善用各項資源，妥善計畫與執行個人生活中重要事務。	自 Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 自 Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 綜(童) Da-IV-2 人類與生活環境互動關係的理解，及永	1. 藉由同學口頭分享的過程，察覺蕨類與人類生活的相關性。 2. 透過觀察與記錄，了解葉片的組成層次。	1. 觀察食用蕨類（如烏巢蕨、過貓 ---）嫩葉與老葉的葉片差異。 2. 討論葉片的組成層次，並比較何種葉片適合食用。	觀察評量 1. 學生是否認真觀察並歸納結果。 2. 組內發表意見時條理分明，口齒清晰。 口頭報告 1. 學生能參與活動並提出問題。 2. 能正確回	科學研習月刊

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
			續發展 策略的實踐與省思。				
十三	植物世界：種子植物生殖構造比較	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 綜合 2d-IV-1 運用創新能力，規劃合宜的活動，豐富個人及家庭生活。	自 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。 輔 Bc-IV-1 主動探究問題、高層次思考的培養與創新能力的運用。	1. 透過裸子植物生殖構造的觀察，察覺不同植物的生殖構造有差異。 2. 透過文獻閱讀，理解不同的生殖構造與植物生殖成功的機率有關。	1. 複習花、果實、種子對被子植物生殖成功的重要性。 2. 觀察裸子植物的生殖構造，比較其與被子植物生殖構造的差異，並討論這些差異對生殖策略的影響。	觀察評量 1. 學生是否認真觀察並歸納結果。 2. 組內發表意見時條理分明，口齒清晰。 3. 能完成學習單內容。	興大生命科學實驗手冊、網路資源、學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
十四	段考週						
十五	植物世界：校園植物大搜查	自 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。 社 2a-IV-1 重視環境倫理，並願意維護生態的多樣性。	自 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 社(地) Ab-IV-4 問題探究：土地利用或地形災害與環境倫理。	透過植物形態特徵的比對，將觀察的植物歸到適當的分類群。	1. 進行校園局部區域的植物普查。 2. 根據普查結果，比較校園中蘚苔、蕨類、裸子和被子植物的種類多寡及棲地特性。	觀察評量 1. 學生是否認真觀察並歸納結果。 2. 組內發表意見時條理分明，口齒清晰。 3. 能完成學習單內容。	興大生命科學實驗手冊、網路資源、學習單
十六	校園生態特色觀察：校園動物的觀察	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀	自 INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。	培養動物觀察的要領，並利用圖鑑或網路資源辨識校園常見動物	實際進行校園觀察，並利用手機或數位相機進行影像紀錄及生物辨識	觀察實作與書面紀錄	圖鑑及網路資源、數位相機

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		察，進而能察覺問題。 綜 3d-IV-1 探索、體驗個人與環境的關係，規劃並執行合宜的戶外活動。	綜(童軍)Da-IV-2 人類與生活環境互動關係的理解，及永續發展策略的實踐與省思。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。				
十七	校園生態特色觀察：校園外來種生物的危害	自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 國 2-IV-4	自 INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。 國 Bc-IV-3 數據、圖表、圖片、工具列等輔助說明。	能學會辨識校園中常見的生態入侵種(小花蔓澤蘭、福壽螺、白尾八哥…)	實際進行校園觀察，並利用網路資訊了解校園常見外來種及其可能的危害	分組書面報告	網路資源



附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		靈活運用科技與資訊，豐富表達內容。	品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。				
十八	校園生態特色觀察：校鳥選拔	自 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。	自 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 藝文(表) P-IV-3 影片製作、媒體應用、電腦與行動裝置相關應用程式。 品 J3 關懷生活環境與自然	透過校鳥選拔認識校園常見鳥類及欣賞校園生態之美	請學生分組製作投影片介紹校園常見鳥類並投票選出能代表本校的鳥類	口頭報告及書面資料	圖鑑及網路資源

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		藝文(表) 2-IV-3 能運用適當的語彙，明確表達、解析及評價自己與他人的作品。	生態永續發展。				
十九	校園生態特色觀察：校園生物觀察報告	自 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要	自 Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 國 Bc-IV-3 數據、圖表、圖片、工具列等輔助說明。 品 J3 關懷生活環境與自然	培養生物觀察與記錄的要領	分組上台報告	口頭報告及書面資料	教室及相關設施

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
		過程、發現和可能的運用。 國 2-IV-4 齡活運用科技與資訊，豐富表達內容。	生態永續發展。				
二十	段考週						